



Física Aplicada a la  
Informática  
**Grado en Ingeniería  
Informática**



UNIVERSIDAD  
**NEBRIJA**

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Física Aplicada a la Informática

**Titulación:** Grado en Ingeniería Informática

**Carácter:** Básica

**Idioma:** Castellano

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 1º

**Semestre:** 1º

**Profesores/Equipo Docente:** Dra. Dña. Sonnia López Silva

### 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### 1.1. Competencias

Esta asignatura contribuye a las siguientes competencias del plan de estudios:

CEB02. Comprender y dominar los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CGT1. Analizar y sintetizar la información necesaria para realizar su trabajo plasmando los resultados en informes o en la toma de decisiones en proyectos del ámbito de la ingeniería informática.

CGT3. Comunicar de forma oral y escrita en la lengua nativa pudiendo expresar sus opiniones de forma clara para transmitir conceptos y soluciones dentro del ámbito de la ingeniería informática.

CGT5. Aplicar conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio al trabajar en proyectos del ámbito de la ingeniería informática.

CGT6. Gestionar la información, conociendo su importancia y la forma de procesarla generando los recursos necesarios para facilitar su acceso y provisión en el ámbito de la ingeniería informática.

CGT7. Resolver problemas en el entorno de trabajo, dentro del ámbito de la ingeniería informática, enfrentándose a situaciones complejas en cuanto a problemas técnicos y a las relaciones personales y profesionales.

CGS2. Razonar de forma crítica ante los problemas que surjan en el ámbito de la ingeniería informática, contando con la información disponible, y explicar dicho razonamiento.

CGS6. Aplicar la creatividad ante las diferentes circunstancias generando soluciones novedosas dentro del ámbito de la ingeniería informática.

CGP1. Trabajar en equipo contribuyendo de forma activa al resultado de los proyectos u operaciones del ámbito de la ingeniería informática.

#### 1.2. Resultados de aprendizaje

- Enunciar conceptos básicos de teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principios físicos de los semiconductores y familias lógicas, así como dispositivos electrónicos.
- Aplicar esos conceptos para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

## 2. CONTENIDOS

### 2.1. Requisitos previos

Ninguno

### 2.2. Descripción de los contenidos

Conceptos básicos de magnitudes eléctricas. Conducción eléctrica. Capacidad. Tipos de señales en un circuito: ondas. Elementos de un circuito y características tensión-corriente. Métodos básicos de análisis de circuitos. Carga y descarga de un condensador. Introducción a los semiconductores: semiconductores intrínsecos y extrínsecos. Conductividad eléctrica en semiconductores y aplicaciones. Unión p-n. Característica de un diodo. Modelo de gran señal. Circuitos con diodos. Dispositivos optoelectrónicos. Transistor MOSFET. Transistor bipolar de unión. Circuitos con transistores.

### 2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura. Explicación de la Guía Docente.

#### 1. Conceptos básicos de magnitudes.

Campo eléctrico. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Diferencia de potencial. Energía potencial electrostática. Capacidad. Condensadores. Conductividad eléctrica. Ley de Ohm. Ley de Joule. Potencia eléctrica. Campo magnético. Fuentes de campo magnético. Inducción magnética. Ondas electromagnéticas. Fotones.

#### 2. Circuitos eléctricos.

Magnitudes fundamentales de los circuitos. Elementos de los circuitos eléctricos. Resistencias y ley de Ohm. Leyes fundamentales de los circuitos y sus aplicaciones. Leyes de Kirchhoff. Métodos básicos de análisis de circuitos. Método de las mallas. Método de los nodos. Teorema de Thévenin. Teorema de Norton. Régimen transitorio en los circuitos eléctricos. Circuitos RC y RL. Circuitos de corriente alterna.

#### 3. Semiconductores.

Clasificación de los materiales desde el punto de vista eléctrico. Estructura de los materiales sólidos. Conductores, semiconductores y aislantes. Bandas de energía. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. Portadores de carga. Efecto de la temperatura. Nivel de Fermi. Conducción en semiconductores.

#### 4. Dispositivos de unión de dos terminales.

La unión p-n en equilibrio. Potencial de contacto. Zona de carga espacial. La unión p-n polarizada en directa. La unión p-n polarizada en inversa. Corriente a través de la unión p-n. Concentración de portadores. Diodo de unión p-n. Característica intensidad-voltaje. El diodo como elemento de un circuito. Punto de trabajo y recta de carga. Circuitos con diodos. Aplicaciones. Diodos especiales. Contacto metal-semiconductor. Contacto óhmico. Contacto rectificante. Diodos Schottky.

#### 5. Dispositivos optoelectrónicos.

Propiedades ópticas de los semiconductores. Dispositivos emisores de luz. Diodos emisores de luz (LED). Diodos láser. Dispositivos detectores de luz. Fotoconductores. Fotodiodos. Células solares. Aplicaciones de los dispositivos optoelectrónicos.

## 6. Transistores.

Estructura del transistor bipolar de unión (BJT). Funcionamiento. Características.  
El transistor bipolar como amplificador. El transistor bipolar como conmutador.  
Estructuras de transistores de efecto campo.  
Estructuras Metal-Aislante-Semiconductor.  
Transistores metal-óxido-semiconductor de efecto campo (MOSFET).  
Funcionamiento. Características. El transistor MOS como conmutador.  
Circuitos lógicos elementales.

Práctica de Laboratorio 1: Características de resistencias.

Práctica de Laboratorio 2: Ley de Ohm en circuitos con resistencias.

Práctica de Laboratorio 3: Características de condensadores y circuitos RC.

Práctica de Laboratorio 4: Características de diodos y circuitos con diodos.

## 2.4. Actividades Dirigidas

Como se indica en el contenido, durante el curso se desarrollarán actividades dirigidas en forma de prácticas de laboratorio, orientadas al aprendizaje de los temas de circuitos con resistencias y condensadores, características de los diodos y circuitos con diodos, con una duración total de 9 horas.

## 2.5. Actividades formativas

Código	Actividades formativas	Descripción
AF1	Clases de teoría, evaluación y problemas	Las clases de teoría utilizan la metodología de Lección Magistral que se desarrollará en el aula empleando la pizarra y/o el cañón de proyección. Las clases de problemas se podrán impartir en aula informática utilizando la pizarra y/o el ordenador. En función de la asignatura se dará un mayor peso a unas u otras.
AF2	Tutorías	Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico, uso del campus virtual de la Universidad o herramientas de telepresencialidad como Blackboard Collaborate)
AF3	Prácticas	Se desarrollarán en un aula informática o en el laboratorio correspondiente, con ordenadores para todos los alumnos y los materiales apropiados. El profesor enseñará a los alumnos a utilizar programas informáticos o herramientas electrónicas para la asignatura indicada en cada caso. Los alumnos realizarán las prácticas aplicando los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y problemas, ayudándoles a afianzarlos.
AF4	Estudio individual	Trabajo individual del alumno utilizando los apuntes de clase, libros de la biblioteca, o apuntes del profesor disponibles en el campus virtual. Se le encargarán al alumno la realización y entrega de trabajos individuales o en grupo. Algunos de ellos se expondrán oralmente a lo largo del curso por parte de los alumnos, lo que facilitará alcanzar la competencia comunicativa en mayor grado. Algunos trabajos requerirán el manejo de programas informáticos que estarán disponibles en los ordenadores de la universidad. Otros requerirán un trabajo de investigación sobre los contenidos de la materia o similares y aplicaciones.

CÓDIGO	ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PORCENTAJE DE PRESENCIALIDAD
AF1	Clases de teoría, evaluación y problemas	45	100
AF2	Tutorías	15	100
AF3	Prácticas	3	100
AF4	Estudio individual	87	0

### 3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

#### 3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

#### 3.2. Criterios de evaluación

##### Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Evaluación de la participación del alumno	5%
Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar.	15%
Prueba escrita parcial	15%
Prueba escrita final	65%

##### Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar.	10%
Prueba escrita final	90%

#### 3.3. Restricciones

##### Calificación mínima

La ponderación tanto del examen parcial como de los conceptos de participación y trabajos escritos/prácticas, solo se aplicará si el alumno obtiene al menos un 5 en el examen final.

La no obtención de al menos un 4 en las actividades dirigidas supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Se conservará la nota de actividades dirigidas aprobadas para posteriores convocatorias.

Las actividades dirigidas que no hayan sido aprobadas pueden, en su caso, ser entregadas de nuevo para ser evaluadas en la convocatoria extraordinaria, previa consulta al profesor y siempre antes del examen de la convocatoria ordinaria.

El examen parcial no libera materia.

#### Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

#### Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

### **3.4. Advertencia sobre plagio**

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros.), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

## **4. BIBLIOGRAFÍA**

### Bibliografía básica

Albella Martín, J.M., Martínez-Duart, J.M. y Agulló-Rueda F. (2005). Fundamentos de microelectrónica, nanoelectrónica y fotónica. Madrid: Pearson Educación.

Gómez Vilda, P., Nieto Lluís, V., Álvarez Marquina, A. y Martínez Olalla, R. (2006). Fundamentos físicos y tecnológicos de la informática. Madrid: Pearson I Prentice Hall.

Ruiz Vázquez, T., Arbelaitz Gallego, O., Etxeberria Uztarroz, I. e Ibarra Lasa, A. (2004). Análisis básico de circuitos eléctricos y electrónicos. Madrid: Pearson Prentice Hall.

Tipler, P.A. (2010). Física para la ciencia y la tecnología. Vol. 2. Barcelona: Reverté.

### Bibliografía recomendada

Kasap, S.O. (2013). Optoelectronics and Photonics - Principles and Practices. Boston: Pearson.

Sedra, A.S. y Smith K.C. (2006). Circuitos microelectrónicos. 5ª ed. México D.F.: McGraw Hill-Interamericana.

Serway, R.A. y Jewett J.W. (2005). Física para ciencias e ingenierías. Vol. 2. México, D.F.: Thomson Paraninfo.

Young H.D., Freedman R.A., Ford, A.L., Sears, F.W. y Zemansky, M.W. (2013). Física universitaria. Vol. 2. México: Pearson Educación.